

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-053866

(43)Date of publication of application : 07.03.1991

(51)Int.Cl. A23L 1/30

A61K 31/34

A61K 31/36

A61K 35/78

// C07G 17/00

(21)Application number : 01-187497 (71)Applicant : SUNTORY LTD

(22)Date of filing : 21.07.1989 (72)Inventor : AKIMOTO KENGO
SHINMEN YOSHIJI

(54) LIGNANS-CONTAINING FOOD AND DRINK

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a food and drink containing lignan compounds at a specific amount or above and having cholesterol lowering action and neutral lipid lowering action.

CONSTITUTION: The aimed food and drink containing one or more kind of lignan compounds [e.g. sesamine, sesaminol, 2-(3,4-methylenedioxyphenyl)-6-(3-methoxy-4-hydroxyphenyl)-3,7-dioxabicyclo[3,3,0]octane, etc.] at a total amount of ≥ 0.001 wt.%.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision]

of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-53866

⑤ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成3年(1991)3月7日
A 23 L 1/30 B 8114-4B
A 61 K 31/34 ADN 7252-4C
31/36 7475-4C
35/78 ADN 8412-4C
// C 07 G 17/00 Z 8318-4H
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 リグナン類含有飲食物

⑮ 特 願 平1-187497

⑯ 出 願 平1(1989)7月21日

⑰ 発 明 者 秋 元 健 吾 大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号 サントリー株式会社基礎研究所内

⑱ 発 明 者 新 免 芳 史 大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号 サントリー株式会社基礎研究所内

⑲ 出 願 人 サントリー株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目1番40号

⑳ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

リグナン類含有飲食物

2. 特許請求の範囲

1. リグナン類化合物1種類又は複数種類を合計0.001重量%以上含有することを特徴とするリグナン類含有飲食物。

2. リグナン類化合物を含有する抽出物を0.004重量%以上含有することを特徴とするリグナン類含有飲食物。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、降コレステロール作用及び/または降中性脂質作用を有するリグナン類化合物を含有する食品に関する。

〔従来の技術〕

近年、成人病として増加の一途をたどりつつある動脈硬化の最も重要な危険因子と考えられている高脂血症は、遺伝性、非遺伝性のものも含まれ

るが、血清コレステロールもしくは血清トリグリセライド値が上昇する病気であり、特に低比重リポ蛋白コレステロールは動脈内膜細胞に取り込まれて沈着し、動脈粥状硬化の主因となると考えられている。

従来、抗高脂血症剤としては、高コレステロール血症用にアーオリザノール、ソイステロール、メリナミド、パンテチン、ニコチン酸製剤、クロフィブラート系誘導体、蛋白同化ホルモン、プロブコール及びコレステラミンが高トリグリセライド血症用にパンテチン、ニコチン酸トコフェロール、蛋白同化ホルモン、ニコチン酸誘導体、クロフィブラート系誘導体及びデキストラン硫酸が治療薬として使用されてきたが、これらの中には胃腸障害、発癌性、肝障害などの副作用のあるものがあり、機能性食品の機能性因子として食品中に使用することができなかった。

ところで、例えば、バターはコレステロール含量が非常に高く(コレステロール約220mg/100g)、カロリーも非常に高い(700カロリー以上/

(1)

(2)

100g) が、それにも拘らず、バターは特に人気のある製品である。バターの人気は主として、その独特の特徴的な風味によるものであり、この風味がバターの食品成分としての広範囲な受容性と用途の根拠である。しかし、高コレステロール食物が心疾患の発生率の増加と関係することから、健康専門家はコレステロールの摂取を減少するかまたは抑制するために、食物中のバターを除去もしくは低減することをすすめているのが現状であり、こういった問題を解決する手段として、アブラハム・アイ・バカル等は「バター風味の顆粒及びその製造法」(特開平 1-95740) を記載しているが、これはあくまでも風味の強化であり、バター本来のうま味を得ることはできなかった。一般に食品には、バター以外にも食品を摂取することで血清コレステロール及び血清トリグリセライドの上昇を伴う食品が多く、解決方法としては風味を有する擬似的な食品を発明する以外はなかった。そこで、本来の食品に加えることのできる無害な天然物で、嗜好に影響を与えず、しかも安全な降

(3)

従って本発明は、リグナン類化合物 1 種類又は複数種類を合計 0.001 重量%以上含有することを特徴とするリグナン類含有飲食物；及びリグナン類化合物を含有する抽出物を 0.004 重量%以上含有することを特徴とするリグナン類含有飲食物を提供する。

〔具体的な説明〕

本発明で使用するリグナン類化合物としては、セサミン、セサミノール、エビセサミン、エビセサミノール、セサモリン、2-(3,4-メチレンジオキシフェニル)-6-(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェニル)-3,7-ジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン、2,6-ビス-(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェニル)-3,7-ジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン、又は 2-(3,4-メチレンジオキシフェニル)-6-(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェノキシ)-3,7-ジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン等を挙げることができ、これらを単独で、または混

(5)

コレステロール作用及び降中性脂質作用を有する物質を有する飲食物の開発が強く望まれている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従って本発明は、降コレステロール作用及び降中性脂質作用を有する、天然物で安全な物質を添加した飲食物を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者等は、上記の目的を達成するため種々研究した結果、胡麻種子、胡麻粕及び胡麻油中より単離したリグナン類化合物が、血中コレステロール及び血中中性脂質を低下させる作用を有する上に安全性が高く、しかも、精製品は無味無臭で白色を呈しているため、飲食品への配合に適するものであることを見出し、本発明を完成した。

また、リグナン類化合物高含有の胡麻種子等からの抽出物は、香ばしいゴマの香りを有するものであるため、同時に、ゴマの香りをも付加することも可能である。

(4)

合して使用することができる。

本発明の食品に添加するリグナン類化合物及びリグナン類化合物を主成分とする抽出物を得る方法として次の手順で行うことができる。まず、リグナン類化合物を主成分とする抽出物を胡麻油から得るには、胡麻油とは実質的に非混和性であり且つリグナン類化合物を抽出・溶解することができる種々の有機溶剤を用いて抽出・濃縮することで行われる。このような有機溶剤として、例えばアセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、メタノール、エタノール等を挙げることができる。リグナン類化合物を主成分とする抽出物を得るには、例えば胡麻油と上記の溶剤のいずれかとを均一に混合した後、低温において静置し、遠心分離等の常法に従って相分離を行い、溶剤画分から溶剤を蒸発除去することにより得られる。さらに具体的には、胡麻油を 2~10 倍、好ましくは 6~8 倍容量のアセトンに溶かし、-80℃で一晩放置する。その結果油成分が沈殿となり、濾過により得た濾液から有機溶剤を留去して、リグナン類化合

(6)

物を主成分とする抽出物が得られる。あるいは、胡麻油を熱メタノール又は熱エタノールで混合した後、室温において静置し、溶剤画分から溶剤を蒸発除去することにより得られる。さらに具体的には、胡麻油を2〜10倍、好ましくは5〜7倍容量の熱メタノール(50℃以上)又は熱エタノール(50℃以上)で混合し激しく抽出する。室温に静置あるいは遠心分離等の常法に従って相分離を行い、溶剤画分から溶剤を留去して、リグナン類化合物を主成分とする抽出物が得られる。又超臨界ガス抽出も利用できる。この抽出物より、各々のリグナン類化合物を得るためには、抽出物をカラムクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー、再結晶、蒸留、液々交流分配クロマトグラフィー等の常法に従って処理することにより目的とする化合物を単離すればよい。さらに具体的には、逆相カラム(5C₁₈)、溶離液にメタノール/水(60:40)を使って、上記抽出物を高速液体クロマトグラフィーで分取し、溶媒を留去した後、得られた結晶をエタノールで再結晶化するこ

(7)

2-(3,4-メチレンジオキシフェニル)-6-(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェノキシ)-3,7-ジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン
の各リグナン類化合物が同様の手法で得られる。なお、リグナン類化合物の精製法及び抽出物を得る方法は、これに限られるものではない。さらに、上記リグナン類化合物及びリグナン類化合物を主成分とする抽出物は胡麻油、胡麻粕、及び胡麻種子から得たものに限定したわけではなく、上記リグナン類化合物を含む天然物をすべて使用できるのは明らかであり、例えば五加皮、桐木、白果樹皮、葎草等をあげることができる。又、降コレステロール活性及び降中性脂質活性を有している限り、リグナン類化合物の吸収を高めるために誘導体の形で使用することもできる。

本発明のリグナン類化合物もしくはリグナン類化合物を主成分とする抽出物を含有することの特徴とするリグナン類含有食品の種類は特に限定されない。しかし、降コレステロール作用及び降中性脂質作用を考慮すると、油脂を含む食品への添

(9)

とでセサミン、エピセサミン、セサミノール、エピセサミノール等の各リグナン類化合物が得られる。用いる胡麻油は精製品でもよく、また胡麻油の製造過程で脱色工程前のいずれの粗製品でもよくさらに、胡麻種子あるいは胡麻粕(脱脂胡麻種子、残油分8〜10%)であってもよい。この場合、胡麻種子あるいは胡麻粕を必要により破砕した後、任意の溶剤、例えば胡麻油からの抽出について前記した溶剤を用いて常法により抽出することができる。抽出残渣を分離した後、抽出液から蒸発等により溶剤を除去することにより抽出物が得られる。このように調製された胡麻種子抽出物、胡麻粕抽出物あるいは粗製品の胡麻油抽出物からはセサミン、エピセサミン、セサミノール、エピセサミノール以外に、セサモリン、2-(3,4-メチレンジオキシフェニル)-6-(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェニル)-3,7-ジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン、2,6-ビス-(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェニル)-3,7-ジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン、又は

(8)

加が考えられる。例えば、肉、魚、ナッツ等の油脂を含む天然食品、中華料理、ラーメン、スープ等の調理時に油脂を加える食品、天ぷら、フライ、油揚げ、チャーハン、ドーナッツ、カリン糖等の熱媒体として油脂を用いた食品、バター、マーガリン、マヨネーズ、ドレッシング、チョコレート、即席ラーメン、キャラメル、ビスケット、アイスクリーム等の油脂食品又は加工時油脂を加えた加工食品、おかき、ハードビスケット、あんパン等の加工仕上時油脂を噴霧又は塗布した食品等を上げることができる。リグナン類化合物及びリグナン類化合物を主成分とする抽出物は、本来食用油脂中に含まれていた有効成分及びその抽出物であるため、油脂への添加は容易で、上記の食品等に添加する上でも都合が良い。しかし、本発明は油脂食品に限っているわけではなく、あらゆる食品に添加しコレステロール及び中性脂質改善食品とすることができる。

本発明において、リグナン類化合物の使用量については特に制限はないが、含有する食品に対し

(10)

て 0.001重量%以上、20重量%以下が望ましい。特に0.01~10.0重量%の範囲が好ましい。0.001重量%未満では効果が低く、20重量%を越えると対象の食品によっては、風味の上で好ましくない場合もある。又、リグナン類化合物を主成分とする抽出物のリグナン類化合物の含量は25%以上が望ましい。さらに、サイクロデキストリン包接化合物とした後、この粉末を使用することもできる。

次に、本発明の意義の一端を示す。バターはバター脂肪またはクリーム、ミルク固体及び天然着色剤から製造される非常にポピュラーな食品であり、塩をも含んでいる。バターの脂肪含量は通常約80%である。バター製造は、牛乳を遠心分離して得られるクリームをそのままあるいは乳酸発酵を行って、これに攪動操作（チャーニング）を施すことによって脂肪球皮膜を破壊して脂肪を粒状に融合させ食塩を加えて練圧操作（ワーキング）を行い均等な組織として製品とする。このようにして出来るバターは、その独特な特徴的な風味によって人気のある製品である。しかし、バターは

(11)

分65%以上で乳化剤として卵を使用し、ドレッシングは油分65%以上で乳化剤として卵以外の物も使用しうるサラダドレッシングと卵を用いないフレンチドレッシングに大別される。ここで問題となるのが乳化剤として使用する卵黄である。人では卵黄摂取による血清コレステロール増加が実験的に明らかになっており、マヨネーズの品質を高級化するために卵黄を多量に使用することができなかった。しかし、本発明のリグナン類化合物もしくはリグナン類化合物を主成分とする抽出物をマヨネーズに用いる食用油に添加することで、マヨネーズ摂取後のコレステロールの上昇を抑えることが可能となり、マヨネーズに用いる卵黄の量をふやし、品質を上げることが可能となる。さらに、乳化剤に卵黄を用いたサラダドレッシングに本発明を使用し品質を高めることができる。

本発明に用いたリグナン類化合物又はリグナン類化合物を主成分とする抽出物は、他の物質と併用することにより機能性因子としての効果を高めることができる。この場合1~3個の二重結合を

(13)

コレステロール含量が非常に高い（コレステロール約220mg/100g）ため、健康専門家はコレステロールの摂取を減少するかまたは抑制するために食物中のバターを除去もしくは低減することをすすめている。そこで、本発明のリグナン類化合物もしくはリグナン類化合物を主成分とする抽出物をバターに加えることで、摂取後のコレステロールの上昇を抑える効果があり、本発明は類似的な食品の発明ではないので、バター本来のうまみを得ることを可能とする。なお、リグナン類化合物もしくはリグナン類化合物を主成分とする抽出物はバター製造工程のいずれで添加してもよい。特に練圧操作（ワーキング）で加えるのが好ましい。

本発明は食品の品質を高める目的で使用することもできる。マヨネーズは食用油と食酢を、卵黄のレシチンを乳化剤として混合させたものであり、さらに、添加物として砂糖、食塩、マスタード、ホワイトペッパーなどが使われる。マヨネーズ、さらにドレッシングはO/W型の乳化で水層が主体になっており、JAS規格ではマヨネーズは油

(12)

炭素鎖中に有する炭素原子数16~20個を有する脂肪酸、好ましくはアーリノレン酸（6, 9, 12-オクタデカトリエン酸）もしくはジホモアーリノレン酸（8, 11, 14-エイコサトリエン酸）との併用が望まれる。さらに、併用する際の形態は脂肪酸をそのままの形か、あるいはナトリウム、カリウム、アンモニウム等の塩又はメチルエステル、エチルエステル等のエステルが上げられる。又、これらの脂肪酸を含有する油脂類も上げられる。

以上、リグナン類化合物もしくはリグナン類化合物を主成分とする抽出物の作用及びこれらを含む食品に関して、降コレステロール作用及び降中性脂質作用について説明したが、特出願平1-052950に記載されているようにリグナン類化合物又はリグナン類化合物を主成分とする抽出物がジホモアーリノレン酸をアラキドン酸に変換する Δ^5 -不飽和化酵素を特異的に阻害する阻害剤となりうるが見出されている。そして、ジホモアーリノレン酸含量の増加に伴いそのエイ

(14)

コサノイドを上昇させることで種々の薬理効果が期待でき、例えば抗炎症作用、抗血栓作用、血圧降下作用等が期待でき、関連する疾患、例えば炎症性疾患、心臓欠損及び血栓症の疾患、精神医学的疾患、胸部及び前立腺疾患、糖尿病、子宮内膜症、栄養素欠乏、月経周期不規則、ならびに悪性腫瘍の治療に利用できる。したがって、本発明の機能性として抗血栓作用、抗炎症作用及び血圧降下作用等をあげることができる。さらに、これら作用がプロスタグランジン1群由来の効果より、 γ -リノレン酸及びジホモ γ -リノレン酸を併用することで効果を有意義に高めることができる。

次に、実施例により、この発明をさらに具体的に説明する。

実施例 1

胡麻油 240 g に対してアセトン 1.8 l を加え溶かし、 -80°C で一晚放置した。その結果油成分が沈殿となり、濾過により得た濾液からロータリーエバポレーターで有機溶媒を留去して、リグナン類化合物を主成分とする抽出物が 11.25 g 得られ

(15)

た。抽出物中のリグナン類化合物を分析した結果、セサミン 19.6%、エピセサミン 30.6%、セサミノール及びエピセサミノール 10.2% で、抽出物中のリグナン類化合物の含量は 60.4% であった。

実施例 4

サラダ油 180 ml に実施例 3 で得たリグナン類化合物を主成分とする抽出物 0.9 g を加え溶かした。次に、容器に卵黄 1 個、食塩 3 g、洋からし 1 g、砂糖、香辛料、化学調味料を入れ、食酢を 3 ml 加えて泡立て器で強くかき混ぜ、マヨネーズのベースを得た。そして、食酢 12 ml 及びリグナン類化合物と溶かしたサラダ油 180 ml をマヨネーズのベースにかきまぜながら加え、リグナン類含有マヨネーズを得た。

実施例 5

バター製造工程の攪動操作（チャーニング）でバターミルクが除かれた、バター脂肪 100 g に実施例 3 で得たリグナン類化合物を主成分とする抽出物を 2 g 加えて練圧操作（ワーキング）を行い均等な組織として、リグナン類含有バターを得た。

(17)

た。抽出物中のリグナン類化合物を分析した結果セサミン 9.6%、エピセサミン 12.7%、セサミノール及びエピセサミノール 3.5% で、抽出物中のリグナン類化合物の含量は 25.8% であった。

実施例 2

胡麻油 16.5 kg に熱メタノール（ 60°C ）94.5 l を加え激しく混合し抽出した。室温で一晩静置し、上層のメタノールからロータリーエバポレーターで有機溶媒を留去して、リグナン類化合物を主成分とする抽出物が 424 g 得られた。抽出物中のリグナン類化合物を分析した結果、セサミン 5.2%、エピセサミン 7.0%、セサミノール及びエピセサミノール 2.2% で、抽出物中のリグナン類化合物の含量は 14.4% であった。

実施例 3

実施例 2 で得たリグナン類化合物を主成分とする抽出物 424 g にアセトン 3.2 l を加え溶かし、 -80°C で一晚放置した。実施例 1 と同様に、濾過により得た濾液から有機溶媒を留去して、リグナン類化合物を主成分とする抽出物が 103 g 得られ

(16)

実施例 6

実施例 5 で得たリグナン類含有マヨネーズ及び実施例 6 で得たリグナン類含有バターを、それぞれの実施例でリグナン類化合物を加えないで調製したマヨネーズ及びバターと、その味覚の違いについて、専門パネル 5 人による評価を行った。その結果、リグナン類化合物を添加することで食品本来の品質に影響を与えなかった。

実施例 7

4 週令 (102 g) の雄 S D 系ラットを 3 週間飼育した。飼料はバターを 10% 含み、実施例 5 で得たリグナン含有バター及びリグナン類化合物を含まないバターを用いた（それぞれリグナン有及びリグナン無群とした）。3 週間後、体重、肝重量、血漿コレステロール、血漿トリグリセライド、及び血漿リン脂質を測定した。この結果を第 1 表に示す。

これらの結果から明らかなように、リグナン類化合物を含有する食品を与えても、3 週間の飼育中、体重の増加量、肝重量は差はなく成長に影響

(18)

しなかった。そして、リグナン類含有食品を与えることで、血漿中のコレステロール及びトリグリセライドの低下が認められた。

第 1 表

	リグナン有	リグナン無
初 体 重 (g)	102±3	103±3
終 体 重 (g)	272±13	275±11
増 加 量 (g)	170±11	172±10
1 日当たりの増加量 (g/day)	8±0	8±0
総 摂 食 量 (g)	388±9	384±13
1 日当たりの摂食量 (g/day)	18±1	18±1
飼 料 効 率	0.43±0.01	0.43±0.01
肝 重 量 (g)	15.23±0.52	14.87±0.67
血漿コレステロール (mg/dl)	76.2±4.3	112.7±4.9
血漿トリグリセライド (mg/dl)	145.7±21.5	214.3±11.4
血漿りん脂質(mg/dl)	211.4±7.6	251.8±17.9

(19)

た。この粉末 1 g をジュース 100 ml に加えてセサミン含有ジュースを調製した。

実施例 10

本発明の各種リグナン類化合物及びリグナン類化合物を主成分とする抽出物についても実施例 9 と同様の操作を行った所、それぞれを含有するジュースが得られた。

実施例 11

食用大豆硬化油、食用綿実硬化油、大豆サラダ油、パーム油、及びトウモロコン油がそれぞれ、30%・10%・40%・10%・10% からなる原料油脂 82 g にセサミン 1 g を加え溶かし、水 15 g、食塩 1.2 g、モノグリセライド 0.3 g、レシチン 0.1 g、カロチン微量、フレーバー 0.00001 g、及び乳固形分 1.4 g を加え乳化した後、急冷練り合わせを行い、セサミン含有マーガリンを調製した。

(21)

実施例 8

実施例 3 で得たリグナン類化合物を主成分とする抽出物から Δ^5 - 不飽和化酵素阻害剤 (特出願平 1-052950) 記載の方法に従って、セサミン、エビセサミン、セサミノール、エビセサミノールを得た。そして、実施例 4 及び実施例 5 記載のリグナン類化合物を主成分とする抽出物の代わりに、セサミンをそれぞれの実施例に対して、0.54 g・1.2 g 使用して、セサミン含有マヨネーズ及びセサミン含有バターを得た。同様に本発明記載の各種リグナン類化合物を単独であるいは組み合わせでリグナン類含有食品を得ることができる。なお、各リグナン類化合物は無色 (白色) 結晶で、無味無臭より食品本来の品質に影響を与えなかった。

実施例 9

β -シクロデキストリン 2 g を水 20 ml に添加しここにスターラーで攪拌しながら、少量のアセトンに溶かしたセサミン 0.2 g を加え室温で 4 時間攪拌した。そして、凍結乾燥を行い、セサミン 10% 含有シクロデキストリン包接化合物 2.2 g を得

(20)